

ТАҚЫРЫБЫ:КОРИНЕБАКТЕРИАЛАР

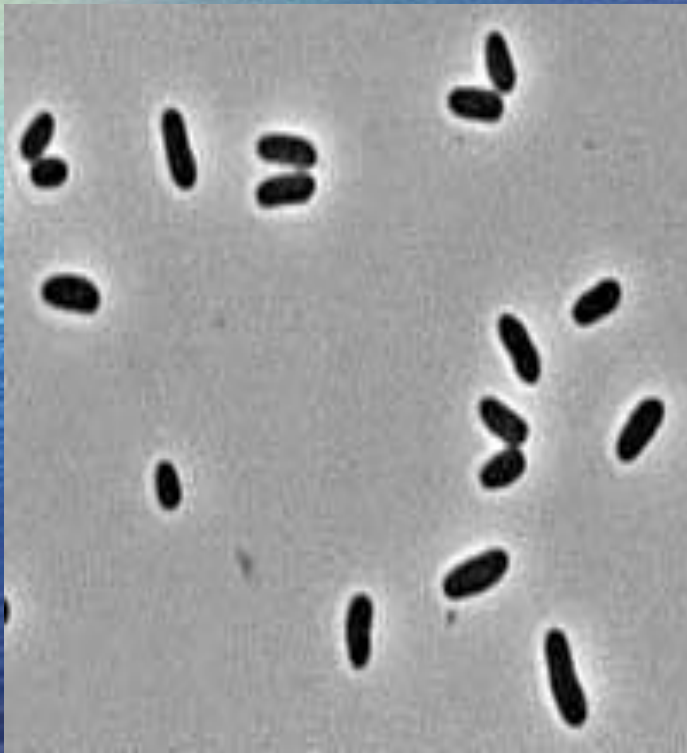
Коринебактерии

Род *Corynebacterium* объединяет около десятка видов, из которых только один *C. diphtheriae* является патогенным для человека.

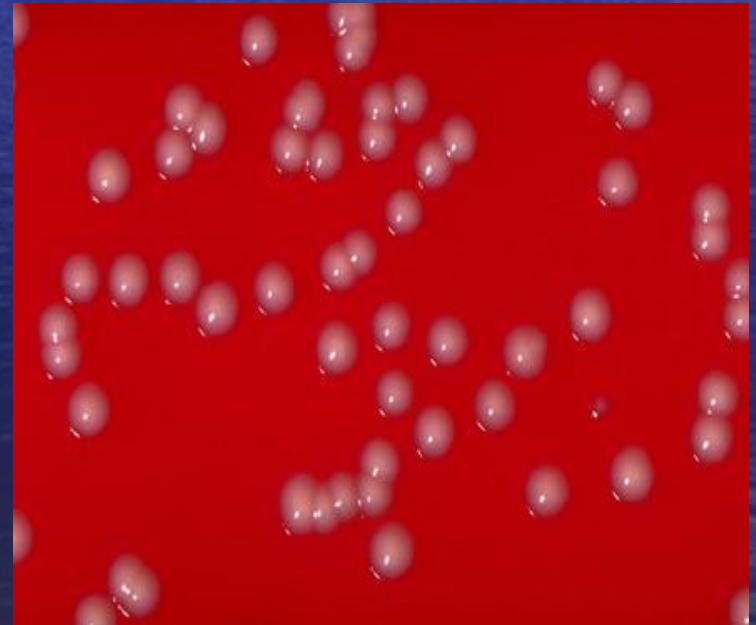
Остальные виды - *C. pseudodiphtheriae*, *C. xerosis*, *C. ulcerans*, *C. ruogenes*, *C. haemolyticum* и др. - относят к условно-патогенным и сапрофитическим. Бактерии рода *Corynebacterium* имеют характерную форму небольших палочек с булавовидными утолщениями на концах.

Это объясняется расположенными в них метахроматически-ми включениями - зернами волютина, которые являются запасами полифосфатов. Они превышают поперечный размер клеток и поэтому придают ей булавовидную форму. Кроме волютина в цитоплазме коринебактерии могут содержаться частицы крахмала и липидов. Все коринебактерии являются грамположительными, неподвижными, не образующими спор и выраженных капсул.

Коринебактерии (лат. *corynebacterium*) — род грамположительных палочкообразных бактерий



**Коринебактерии
вида
*corynebacterium
diphtheriae*
являются
возбудителями
одной из наиболее
известных...**

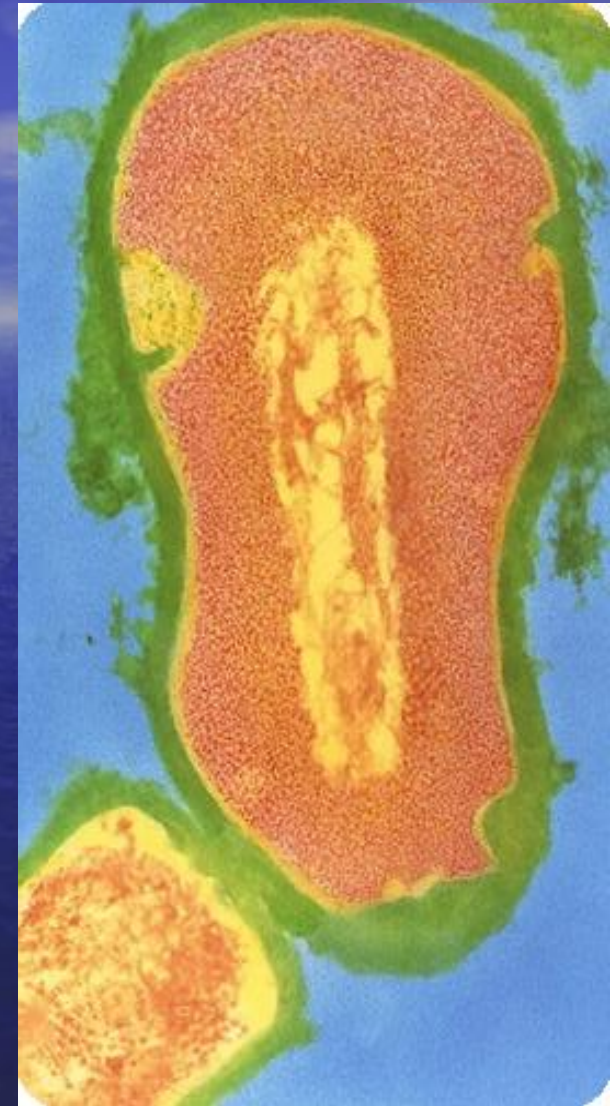


- **Коринебактерии дифтерии**
- **Морфология и физиология.**
- **Коринебактерии дифтерии имеют характерную для всего рода форму. Они располагаются под углом друг к другу в виде римских пятерок. Зерна волютина выявляются при окраске уксуснокислой синькой по методу Нейссера, которая окрашивает только включения, не затрагивая цитоплазму. Дифтерийная палочка окружена микрокапсулой и имеет пили. *C. diphtheriae* требовательны к питательному субстрату. Они нуждаются во многих аминокислотах, углеводах, минеральных солях. Обычно их культивируют на свернутой сыворотке крови и на кровяном агаре с теллуридом калия. На последней среде образуют колонии двух типов: *gravis* - темно-серого цвета и *mitis* - черного цвета, которые отличаются друг от друга и по биохимическим признакам.**

- Антигены.

- *C. diphtheriae* содержат в микрокапсуле К-антиген, позволяющий дифференцировать их на серовары и группоспецифический полисахаридный антиген клеточной стенки, который дает перекрестные серологические реакции с микобактериями и нокардиями. Патогенность и патогенез. Факторы вирулентности дифтерийных бактерий - пили и микрокапсула, с помощью которых они прикрепляются к эпителиоцитам миндалин, реже гортани, трахеи, полости носа, конъюнктивы глаза, вульвы. Затем происходит колонизация эпителиоцитов, что сопровождается возникновением воспалительного процесса. Токсичность связана с секрецией гистотоксина, который состоит из двух субъединиц: токсического полипептида и транспортного полипептида, ответственного за доставку токсического компонента к клеткам-«мишеням». Образование первого контролируется бактериальными генами, второго - генами фага, лизогенизировавшего бактериальную клетку. Это свидетельствует о том, что только лизогенные клетки *C. diphtheriae* могут секретировать гистотоксин.

Фиксация гистотоксина происходит на рецепторах мембран мышечных клеток сердца, паренхимы сердца, почек, надпочечников, нервных ганглиев. При этом блокируется синтез белка на рибосомах, что, в конечном итоге, приводит к гибели клеток. При дифтерии, как правило, отсутствует бактериемия и септицемия в связи с локализацией *C. diphtheriae* в клетках гортани, где развивается фибринозно-некротическое воспаление с образованием пленок, лимфаденита и отеков, что может привести к асфиксии. Кроме дифтерии гортани *C. diphtheriae* вызывает дифтерию раневых поверхностей и половых органов. К дифтериеподобным коринебактериям относятся следующие: *C. xerosis* вызывает хронические конъюнктивиты, *C. ulcerans* - легкие формы дифтериеподобных заболеваний, *C. ruogenes* и *C. haemolyticum* - язвенно-некротические фарингиты, тонзиллиты, гингивостоматиты. *C. pseudodiphtheriae* является постоянным обитателем кожи и слизистых.



C. diphtheriae

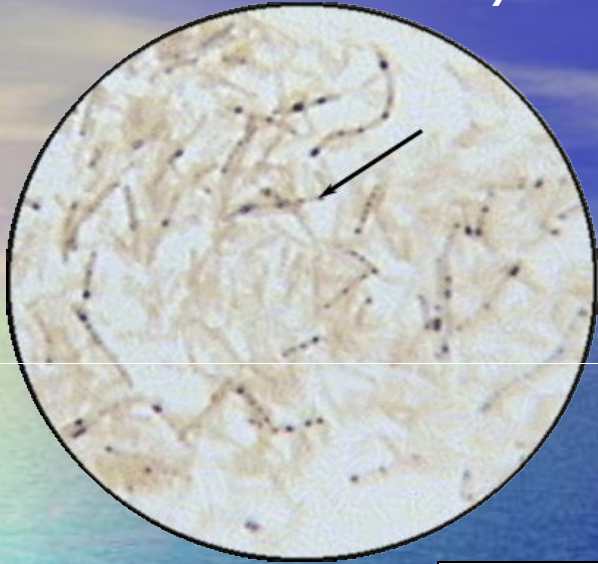
- *Иммунитет.* Напряженность постинфекционного иммунитета при дифтерии обусловлена высоким уровнем антитоксина в сыворотке крови. Образующиеся при дифтерии антибактериальные антитела - агглютинины, преципитины и другие - не обладают протективными свойствами. О наличии или отсутствии антитоксического иммунитета судят по реакции Шика - нейтрализации токсина антитоксином. При введении V40 DLM дифтерийного токсина в кожу предплечья появляется покраснение и припухание в случае отсутствия антитоксина в крови. При наличии антитоксина реакция Шика отрицательная



макролиты

-
- **Лабораторная диагностика.** На первом этапе готовят мазки из зева, которые окрашивают по Граму и Нейссеру. Число положительных результатов возрастает, если мазки делают с сывороточных тампонов, подращенных при 37°C 3 ч. Наиболее информативные результаты дает бактериологический метод. Материал тампоном засевают на свернутую сыворотку и теллуритовые среды
-
- **Экология и эпидемиология.** Средой обитания для *C. diphtheriae* являются люди, в зеве которых они локализируются. Главным образом дифтерией болеют дети. Однако за последние 30 лет дифтерия «повзрослела». У взрослых дифтерия протекает тяжело и может закончиться летальным исходом. В окружающей среде бактерии дифтерии сохраняют жизнеспособность в течение нескольких дней, поскольку они переносят высушивание. Заражение происходит воздушно-капельным и реже контактным путем

Corynebacterium diphtheriae



Царство:	<u>Бактерии</u>
Тип:	<u>Actinobacteria</u>
Класс:	<u>Actinobacteria</u>
Порядок	<u>Actinomycetales</u>
Семейство	<u>Corynebacteriaceae</u>
Род:	<u>Corynebacterium</u>
Вид:	Corynebacterium diphtheriae

- *Corynebacterium diphtheriae* —
грамположительные —
грамположительные
палочковидные —
грамположительные
палочковидные бактерии
рода *Corynebacterium*,
возбудитель дифтерии,
возбудитель дифтерии.
Впервые описана
немецким, возбудитель
дифтерии. Впервые
описана немецким
микробиологом Эдвином
Клебсом, возбудитель
дифтерии. Впервые

Содержание

1 Биологические свойства

1.1 Морфология

1.2

Культуральные свойства

1.3 Геном

2 Патогенность

3 Примечания

4 Ссылки

- **Биологические свойства**

- Геном *C. diphtheriae* представлен кольцевой двуцепочечной молекулой ДНК представлен кольцевой двуцепочечной молекулой ДНК размером в 2488635 п.н. и содержит 2320 кодирующих последовательностей, G+C состав 53,5 % При помощи плазмиды pNG2 *C. diphtheriae* осуществлена трансформация осуществлена трансформация других видов бактерий

- **Морфология**



- Характерная форма клеток и взаимное расположение *C. diphtheriae*
- Крупные (1—8 × 0,3—0,8 мкм) прямые, слегка изогнутые полиморфные палочковидные бактерии. На полюсах клеток Крупные (1—8 × 0,3—0,8 мкм) прямые, слегка изогнутые полиморфные палочковидные бактерии. На полюсах клеток локализуются метахроматические Крупные (1—8 × 0,3—0,8 мкм) прямые, слегка изогнутые полиморфные палочковидные бактерии. На полюсах клеток локализуются метахроматические зёрна волютина Крупные (1—8 × 0,3—0,8 мкм) прямые, слегка изогнутые полиморфные палочковидные бактерии. На полюсах клеток локализуются метахроматические зёрна

● **Культуральные свойства**

- **Хемоорганогетеротроф** Хемоорганогетеротроф, факультативный **анаэроб** Хемоорганогетеротроф, факультативный анаэроб. Растут на сложных питательных средах, содержащих **сыворотку** Хемоорганогетеротроф, факультативный анаэроб. Растут на сложных питательных средах, содержащих сыворотку, например на свёрнутой лошадиной сыворотке по Ру, смеси бычьей сыворотки с сахарным бульоном по Леффлеру. На кровяном агаре с **теллуридом** (среда Клаубера) колонии приобретают чёрный цвет вследствие восстановления теллурита. Различают три типа *C. diphtheriae*: *gravis*, *mitis* и *intermedius*:
- Тип *gravis*: являются **R- формами** *C. diphtheriae*, образуют крупные шероховатые колонии на плотных питательных средах, на среде с теллуридом чёрного цвета. На жидких питательных средах — плёнка и зернистый осадок.
- Тип *mitis*: являются **S- формами** *C. diphtheriae*, образуют гладкие колонии с блестящей поверхностью на плотных питательных средах, на среде с теллуридом чёрного цвета. На жидких питательных средах — диффузное помутнение.
- Тип *intermedius*: промежуточная форма между двумя вышеперечисленными, на плотных питательных средах —

- Геном

- Геном *Corynebacterium diphtheriae* штамма NCTC 13129 представлен кольцевой двуцепочечной молекулой ДНК штамма NCTC 13129 представлен кольцевой двуцепочечной молекулой ДНК размером 2488635 п.н. и содержит 2389 гена штамма NCTC 13129 представлен кольцевой двуцепочечной молекулой ДНК размером 2488635 п.н. и содержит 2389 гена, из которых 2272 кодируют белки, процент % Г+Ц пар составляет 87 % , этот штамм не содержит плазмид[. У других штаммов вида *Corynebacterium diphtheriae* обнаружены плазмиды. У *Corynebacterium diphtheriae* штамма S601 имеется плазида рNG2, представленная кольцевой двуцепочечной молекулой ДНК размером 15100 п.н., содержащая 16 генов, все из которых являются белок-кодирующими, плазида ответственна за резистентность к азмида рNGA2 размером



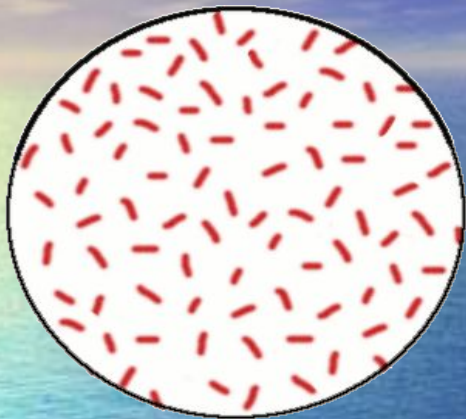
Патогенность

Дифтерия

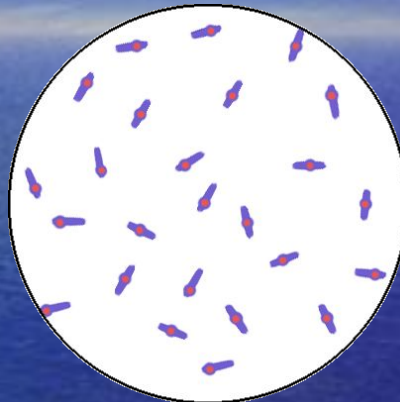
C. diphtheriae способна вызывать не только дифтерию зева, но и поражения кожных покровов. Как токсигенные, так и нетоксигенные штаммы *C. diphtheriae* являются возбудителями дифтерии. Токсигенные штаммы (типа *gravis*) вызывают более сложные формы дифтерии. Токсигенность обусловлена наличием гена *tox*, источником которого является лизогенный, источником которого является лизогенный бактериофаг в интегрированном состоянии. Имелись сообщения об эффектах действия противофаговой сыворотки на уровень вирулентности возбудителя дифтерии. Также имеется информация о действии бактериофага *C. diphtheriae* на *C. ulcerans* и *C. ovis*. Кроме дифтерии *C. diphtheriae* способна вызывать эндокардиты и поражения кожных покровов (см. рис.).

Палочковидные микроорганизмы

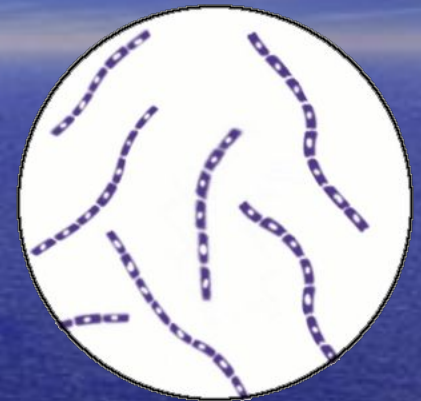
Палочковидные бактерии различаются по размерам, форме концов клетки и взаимному расположению клеток. Длина палочек варьирует от 1,0 до 8,0 мкм, толщина - от 0,5 до 2,0 мкм. Палочковидные формы подразделяются на следующие разновидности:



Энтеробактер



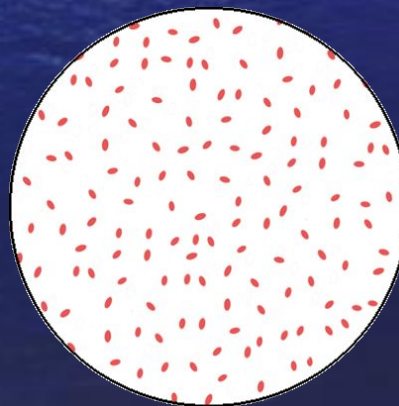
Клостридии



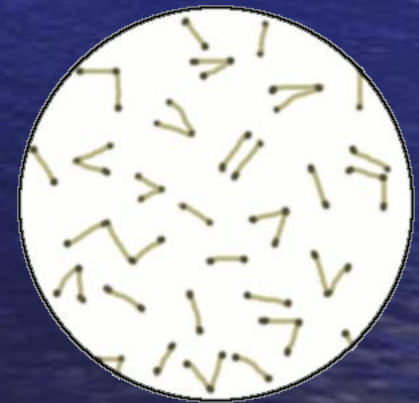
Бруцеллы



Бациллы



Бруцеллы



Коринебактерии

ТОНКОСТЕННЫЕ, ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ		ТОЛСТОСТЕННЫЕ, ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ	
Менингококки		Пневмококки	
Гонококки		Стрептококки	
Вейлонеллы		Стафилококки	
Палочки		Палочки	
Вибрионы		Бациллы*	
Кампилобактерии, Хеликобактерии		Клостридии*	
Спириллы		Коринебактерии	
Спирохеты		Микобактерии	
Риккетсии		Бифидобактерии	
Хламидии		Актиномицеты	

*Расположение спор: 1 – центральное, 2 – субтерминальное, 3 – терминальное.

Рис. 3.2. Основные формы бактерий

Возбудитель
(*Corynebacterium diphtheriae*)

Входные ворота:

слизистые оболочки (глотки, гортани, носа, глаз, половых органов), кожа

Размножение и накопление возбудителей

ЭКЗОТОКСИН

Фракции: нейротоксин, гиалуронидаза, истинный дифтерийный токсин

ДИФТЕРИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ
(отек, некроз эпителия, фибриновая пленка)

РЕГИОНАРНЫЙ ЛИМФАДЕНИТ

Дифтерия гортани

Круп

ИНТОКСИКАЦИЯ

Асфиксия

Осложнения:

миокардит, полиневрит, нефротический синдром

Острая сердечно-сосудистая недостаточность

ПЕРВИЧНЫЙ АНГЕНТ

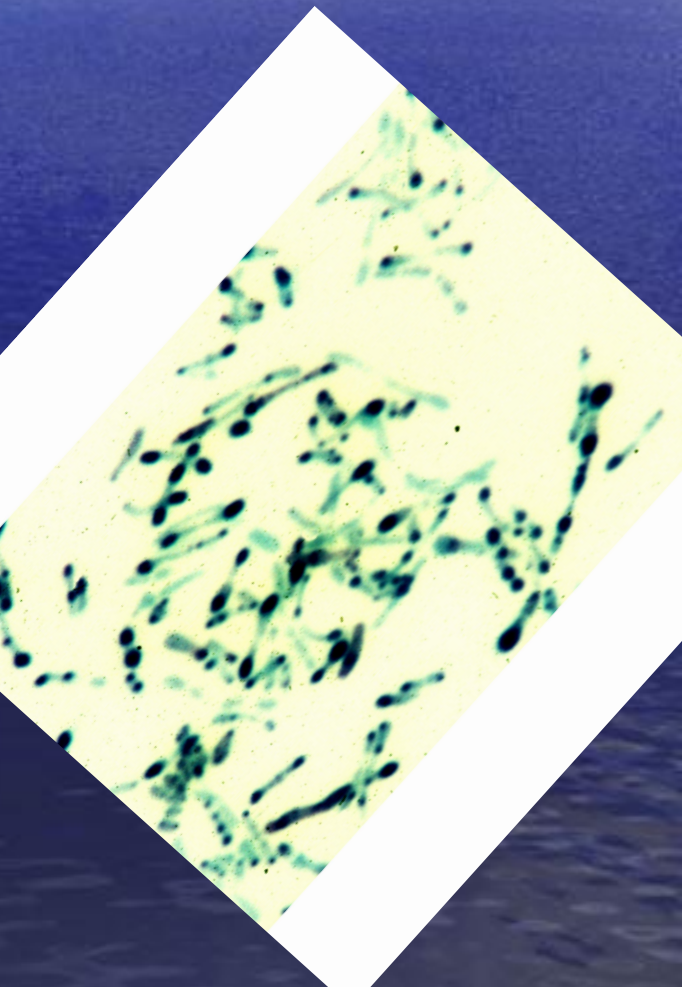
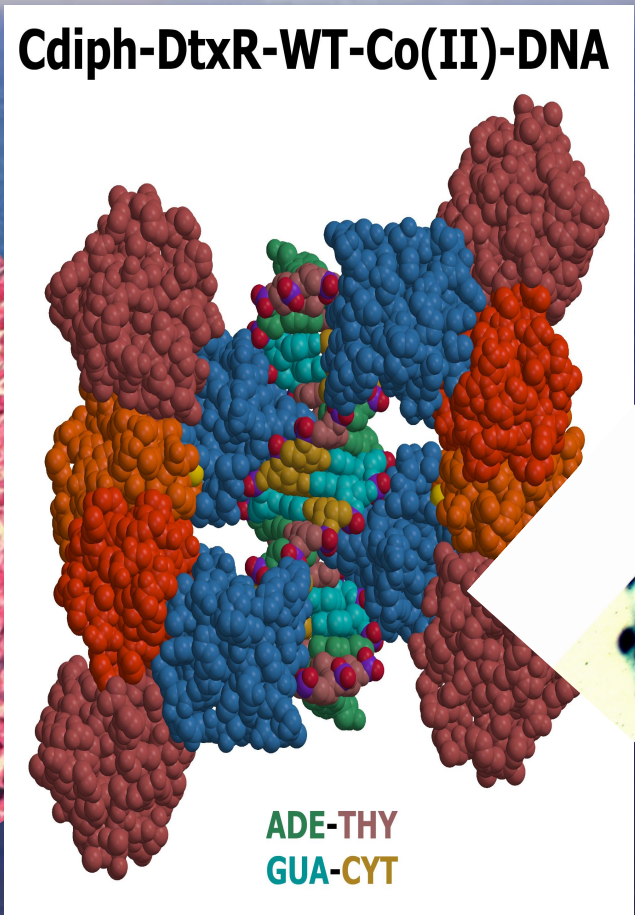
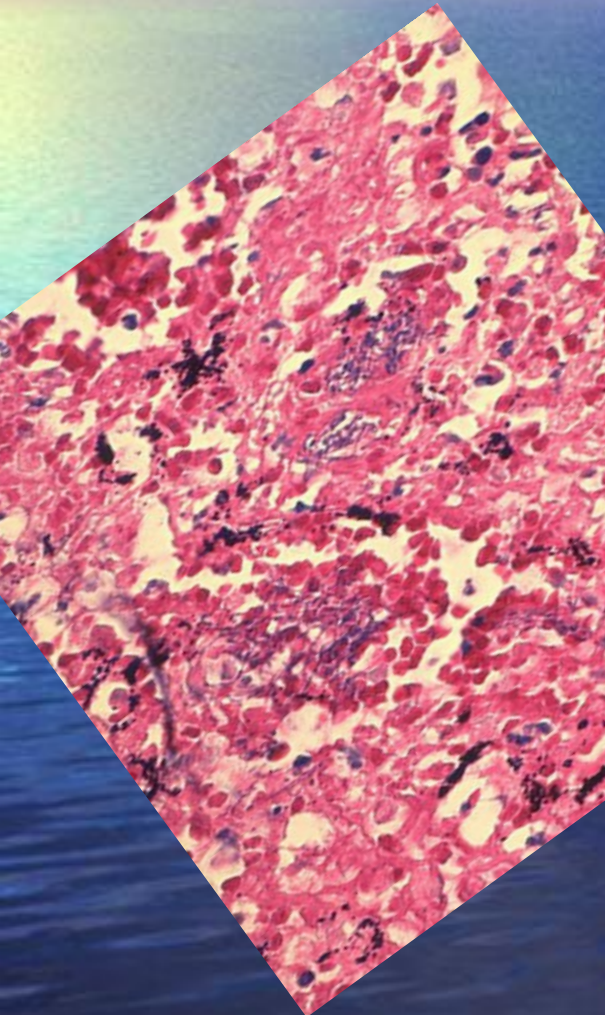
Поражение миндалин при дифтерии



Дифтерия - острое инфекционное заболевание, характеризующееся токсическим поражением организма, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем, а также местным воспалительным процессом с образованием фибринозного налета.

- **Коринебактерия** а факультативно анаэробное . Большая часть не причиняет заболевание, а будет частью нормальной людской флоры кожи.
- Некоторый вид *non-diphtheria* заболевания продукции коринебактерии в специфически животном виде, и некоторые из этих могут также причинить заболевание в людях. Некоторые виды атакуют здорового хозяина, и другие нападение *immunosuppressed* хозяин. Некоторые из их влияний включают **granulomatous лимфаденит** Некоторый вид *non-diphtheria* заболевания продукции коринебактерии в специфически животном виде, и некоторые из этих могут также причинить заболевание в людях. Некоторые виды атакуют здорового хозяина, и другие нападение *immunosuppressed* хозяин. Некоторые из их влияний включают **granulomatous лимфаденит, pneumonitis** Некоторый вид *non-diphtheria* заболевания продукции коринебактерии в специфически животном виде, и некоторые из этих могут также причинить заболевание в людях. Некоторые виды атакуют здорового хозяина, и другие нападение *immunosuppressed* хозяин

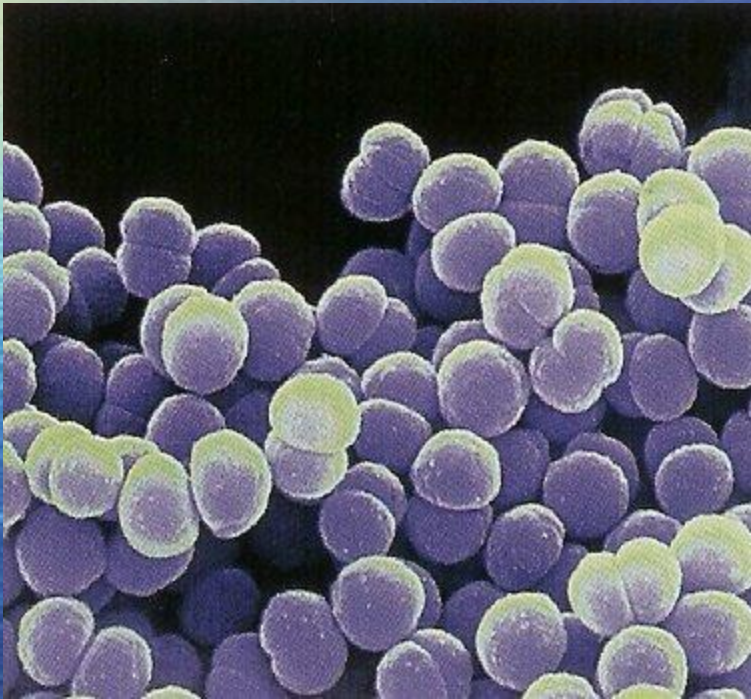
Коринебактерии



- Эпидемиология. Источником инфекции при дифтерии являются люди - больные или здоровые носители токсигенных дифтерийных микробов. Наибольшую эпидемическую опасность представляют больные дифтерией зева, носа и гортани, активно выделяющие возбудителей заболевания во внешнюю среду с выдыхаемым воздухом. Незначительное в этом отношении значение играют больные дифтерией глаз, кожи, раны и других локализаций, способные распространять инфекцию контактным путем (через руки, предметы быта). Инфицирующая способность здоровых носителей токсигенных коринебактерий в десятки раз ниже, чем больных с поражением тканей органов респираторного тракта. Однако отсутствие у них каких-либо внешних признаков наличия носительства патогенных микробов не позволяет контролировать распространение ими инфекции и осуществлять в этих случаях противоэпидемические мероприятия. Здоровых носителей токсигенных дифтерийных палочек выявляют только в случаях массовых обследований организованных коллективов, осуществляемых по эпидемическим показаниям. В результате не менее 90% заболеваний дифтерией связаны с инфицированием от здоровых носителей коринебактерии. Различают 5 видов носительства возбудителей дифтерии: транзитное (однократно выявляемое), кратковременное (продолжающееся до 2 нед), средней продолжительности (от 15 сут до 1 мес), затяжное (до 6 мес) и хроническое (более 6 мес). Восприимчивость людей к дифтерии определяется наличием антитоксического дифтерийного иммунитета. Содержание в крови 0,03 АЕ/мл специфических антител обеспечивает их защиту от заболевания. Однако оно не препятствует формированию носительства патогенных микробов.

- **Патогенез.** Входными воротами возбудителей дифтерии могут быть практически все области покровов (кожи и слизистых) макроорганизма. Однако наиболее часто ими является слизистая оболочка ротоглотки, намного реже - гортани, носа, конъюнктив, половых органов, раневая поверхность, кожа и др. Токсигенные коринебактерии фиксируются на клетках тканей, размножаются и в процессе жизнедеятельности продуцируют экзотоксин, оказывающий местное и общее воздействие, обуславливающее практически все проявления патологического процесса. Микробные клетки за пределы тканей, являющихся воротами инфекции, как правило, не распространяются и непосредственного участия в поражении макроорганизма не принимают.
- Дифтерийный экзотоксин состоит из нескольких фракций, каждая из которых обладает самостоятельным биологическим действием. Одна из них - гиалуронидаза: разрушает гиалуроновую кислоту капилляр и повышает их проницаемость. Это ведет к выходу за пределы сосудов жидкой части крови, пропитыванию пораженных тканей плазмой, содержащей наряду с другими компонентами фибриноген. Вторая - некротоксин - вызывает некроз эпителия на месте ворот инфекции, сопровождающийся выделением из эпителиальных клеток тромбокиназы. Последняя способствует превращению фибриногена в фибрин и образованию на поверхности пораженных тканей фибриновой пленки. Небные миндалины, в отличие от других органов, покрыты многорядным эпителием. В результате образующаяся при дифтерии фибриновая пленка проникает глубоко внутрь эпителиального покрова и плотно спаяна с тканями. Третья фракция дифтерийного токсина - истинный дифтерийный токсин (основной его компонент) способен вытеснять из клеточных структур цитохром Б и таким образом блокировать в них процессы клеточного дыхания и синтеза белковых молекул. Наиболее чувствительными к этим изменениям являются миокард, капилляры и нервные клетки. В кардиомиоцитах развиваются явления миокардиодистрофии с последующим их некрозом, миолизом и развитием инфекционно-токсического миокардита. Поражение капилляров при дифтерии сопровождается инфекционно-токсическим шоком. Повреждение нервных клеток сопровождается дистрофическими изменениями швановских клеток и демиелинизацией нервных волокон. Наряду с отмеченным, общее действие дифтерийного токсина проявляется явлениями общей интоксикации.

Коринебактерии



Симптомы и течение. Классификация дифтерии основывается на сведениях о локализации местного патологического процесса и клинических его проявлениях. В соответствии с этим различают дифтерию зева, гортани, носа, глаз, половых органов, кожи, раны и др. Независимо от локализации патологического процесса она протекает в атипичной (катаральной) или в типичной (с наличием пленчатых налетов) формах. Типичная дифтерия, в свою очередь, бывает локализованной, распространенной и токсической.

Исключением является дифтерия гортани, которая протекает только в локализованной или распространенной формах. Наряду с приведенным, существует комбинированная дифтерия, для которой характерно поражение нескольких анатомически отдаленных органов.

Спорадическая заболеваемость дифтерией взрослых людей в подавляющем большинстве случаев (92,0%) сопровождается поражением ротоглотки (дифтерия зева), и очень редко - гортани (1,0%), носа (0,5%), глаз (0,3%) и кожи (0,2%). Несколько чаще (7,0%) чем дифтерия гортани, носа, глаза, кожи, встречается комбинированная форма заболевания (как правило, это дифтерия зева с дифтерией другой локализации).

